

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as Express Mail, Airbill No. EV 311 019 111 US, in an envelope addressed to: MS Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450, on the date shown below.

Dated: October 31, 2003

Signature: 

(Anthony A. Laurentano)

Docket No.: TOW-048
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Naoyuki Enjoji, *et al.*

Application No.: NEW APPLICATION

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: FUEL CELL

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENT

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2002-320208	November 1, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Applicant believes no fee is due with this response. However, if a fee is due, please charge our Deposit Account No. 12-0080, under Order No. TOW-048 from which the undersigned is authorized to draw.

Dated: October 30, 2003

Respectfully submitted,

By 

Anthony A. Laurentano

Registration No.: 38,220

LAHIVE & COCKFIELD, LLP

28 State Street

Boston, Massachusetts 02109

(617) 227-7400

(617) 742-4214 (Fax)

Attorney/Agent For Applicant

TOW-048

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 1 日
Date of Application:

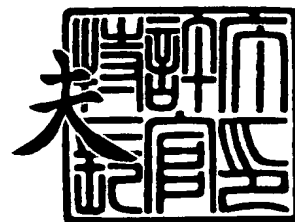
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 2 0 2 0 8
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 2 0 2 0 8]

出 願 人 本 田 技 研 工 業 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 3 8 7 0



【書類名】 特許願

【整理番号】 PCB16868HT

【提出日】 平成14年11月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01M 8/02

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 円城寺 直之

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 菊池 英明

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

【氏名】 名越 健太郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100116676

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮寺 利幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100077805

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711295

【包括委任状番号】 0206309

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書**【発明の名称】**

燃料電池

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電解質をアノード側電極とカソード側電極とで挟んで構成される電解質・電極構造体を有し、前記電解質・電極構造体をセパレータにより挟持して構成される燃料電池であって、

前記電解質・電極構造体を冷却するための冷却媒体が供給される冷却媒体通路を、前記電解質・電極構造体から絶縁して形成するための樹脂製通路部材と、

前記樹脂製通路部材を覆って設けられる金属製部材と、

を一体的に構成するとともに、

前記金属製部材は、前記電解質・電極構造体から積層方向に取り出される電力を前記樹脂製通路部材の周面を通して前記積層方向に伝達可能であることを特徴とする燃料電池。

【請求項 2】

請求項 1 記載の燃料電池において、前記金属製部材は、ステンレス材と銅材とのクラッド材で構成されるとともに、

前記クラッド材には、少なくとも反応ガスに接触する部位、または前記冷却媒体通路が形成される面上の前記周面のいずれかに対応して金メッキが施されていることを特徴とする燃料電池。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の燃料電池において、前記樹脂製通路部材および前記金属製部材により前記セパレータが構成されることを特徴とする燃料電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電解質をアノード側電極とカソード側電極とで挟んで構成される電解質・電極構造体を有し、前記電解質・電極構造体をセパレータにより挟持して

構成される発電セルを備える燃料電池に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、固体高分子型燃料電池は、高分子イオン交換膜からなる固体高分子電解質膜を採用している。この燃料電池は、固体高分子電解質膜の両側に、それぞれ電極触媒と多孔質カーボンからなるアノード側電極およびカソード側電極を対設して構成される電解質膜・電極構造体（電解質・電極構造体）を、セパレータ（バイポーラ板）によって挟持することにより構成されている。通常、この種の燃料電池を所定数だけ積層した燃料電池スタックが使用されている。

【0003】

この種の燃料電池において、アノード側電極に供給された燃料ガス（反応ガス）、例えば、主に水素を含有するガス（以下、水素含有ガスともいう）は、電極触媒上で水素がイオン化され、電解質膜を介してカソード側電極側へと移動する。その間に生じた電子は外部回路に取り出され、直流の電気エネルギーとして利用される。なお、カソード側電極には、酸化剤ガス（反応ガス）、例えば、主に酸素を含有するガスあるいは空気（以下、酸素含有ガスともいう）が供給されているため、このカソード側電極において、水素イオン、電子および酸素が反応して水が生成される。

【0004】

上記の燃料電池では、セパレータの面内に、アノード側電極に対向して燃料ガスを流すための燃料ガス流路と、カソード側電極に対向して酸化剤ガスを流すための酸化剤ガス流路とが設けられるとともに、前記セパレータ間には、冷却媒体を流すための冷却媒体流路が該セパレータの面方向に沿って設けられている。

【0005】

この場合、冷却媒体として使用される水や、自動車用冷却構造に使用される一般的な冷却媒体（冷却液体）には、イオン等の不純物や金属系添加剤が混入しており、この冷却媒体自体に導電性が付与されている。このため、地絡や液絡等が発生してしまい、例えば、イオン交換器を使用することが考えられる。しかしながら、一般的な冷却媒体では、イオン交換器を用いても、始動時に地絡や液絡等

が発生してしまう他、導電性物質が混在するために、前記イオン交換器の機能が低下し易いという問題がある。

【 0 0 0 6 】

このため、通常、純水等の冷却水を使用するとともに、冷却媒体の導電率を一定以下に保つためにイオン交換器が設置されている。ところが、イオン交換器は、地絡や液絡等を防止するために定期的な交換が必要となり、作業が煩雑化しかつ経済的ではないという問題が指摘されている。

【 0 0 0 7 】

そこで、本出願人は、冷却媒体を介して漏電することを確実に阻止することができ、有効な発電性能を維持することが可能な燃料電池スタックを提案している（特許文献 1）。

【 0 0 0 8 】

この燃料電池スタックは、電解質をアノード側電極とカソード側電極とで挟んで構成される接合体を有し、前記接合体をセパレータにより挟持して前記アノード側電極に燃料ガスが供給される一方、前記カソード側電極に酸化剤ガスが供給される発電セルと、所定数の前記発電セルに対して電氣的に一体的に接続される一対の集電用電極と、前記発電セルを冷却するための冷却媒体が供給され、前記集電用電極間に介装される冷却セルと、前記冷却媒体を前記発電セルおよび前記集電用電極から電氣的に絶縁するための絶縁手段と、前記冷却セルを挟んで配置される前記発電セル同士または前記発電セルと前記集電用電極とを互いに電氣的に接続するための導電手段とを備えている。

【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 3 3 2 2 8 8 号公報（図 1）

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明はこの種の燃料電池スタックに関するものであり、特に構成を一層簡素化しかつ小型化するとともに、組み立て作業性および経済性をさらに向上させることが可能な燃料電池を提供することを目的とする。

【0011】**【課題を解決するための手段】**

本発明の請求項1に係る燃料電池では、電解質・電極構造体を冷却するための冷却媒体が供給される冷却媒体通路を、前記電解質・電極構造体から絶縁して形成するための樹脂製通路部材と、前記樹脂製通路部材を覆って設けられる金属製部材とを一体的に構成している。そして、金属製部材は、電解質・電極構造体から積層方向に取り出される電力を樹脂製通路部材の周面を通して積層方向に伝達可能である。

【0012】

このため、冷却媒体による地絡や液絡等が発生することがなく、燃料電池の出力低下を阻止して良好な発電性能を確実に維持することができる。しかも、樹脂製通路部材と金属製部材とが一体的に構成されており、小型化かつ軽量化を図ることが可能になり、燃料電池全体を有効にコンパクト化することができる。

【0013】

また、本発明の請求項2に係る燃料電池では、金属製部材が、ステンレス材と銅材とのクラッド材により構成されるとともに、前記クラッド材には、少なくとも反応ガスに接触する部位、または冷却媒体通路が形成される面上の周面のいずれかに対応して金メッキが施されている。冷却媒体通路が形成される面上の周面とは、例えば、一組のセパレータのそれぞれの面に冷却媒体通路が一体的に形成される際、前記冷却媒体通路を周回するそれぞれの面の各周面をいう。

【0014】

ステンレスは耐腐食性に優れており、銅は導電性に優れており、さらに金メッキはイオンの溶出を防止するとともに、電気の取り出しを確実に行うことができる。これにより、長期間にわたって良好に性能を維持して使用することが可能になり、所望の発電性能を維持し、かつ、経済的に運転することができる。

【0015】

さらに、本発明の請求項3に係る燃料電池では、樹脂製通路部材および金属製部材によりセパレータが構成されるため、例えば、液絡防止専用のセルである冷却セル等が不要になる。従って、燃料電池全体が容易に簡素化しかつ小型化する

とともに、部品点数の削減を図り、組み立て作業性および経済性を向上させることが可能になる。

【0016】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の第1の実施形態に係る燃料電池10が積層された燃料電池スタック12の概略斜視図であり、図2は、前記燃料電池10の一部断面説明図であり、図3は、前記燃料電池10の要部分解斜視説明図である。

【0017】

燃料電池10は、第1および第2セパレータ14、16に挟持される電解質膜・電極構造体（電解質・電極構造体）18を備え、前記燃料電池10が矢印A方向に複数積層されることにより積層体20が構成される。

【0018】

図1に示すように、積層体20の積層方向（矢印A方向）両端には、負極側集電体24aおよび正極側集電体24bとエンドプレート26a、26bとが絶縁プレート28a、28bを介装して配設される。エンドプレート26a、26bの間には、複数本のタイロッド29を介して所定の締め付け荷重が付与されている。

【0019】

燃料電池10の矢印B方向（図3中、水平方向）の一端縁部には、積層方向である矢印A方向に互いに連通して、酸化剤ガス、例えば、酸素含有ガスを供給するための酸化剤ガス供給連通孔30a、および燃料ガス、例えば、水素含有ガスを排出するための燃料ガス排出連通孔32bが、矢印C方向（鉛直方向）に配列して設けられる。

【0020】

燃料電池10の矢印B方向の他端縁部には、矢印A方向に互いに連通して、燃料ガスを供給するための燃料ガス供給連通孔32a、および酸化剤ガスを排出するための酸化剤ガス排出連通孔30bが、矢印C方向に配列して設けられる。

【0021】

燃料電池10の下部には、冷却媒体を供給するための2つの冷却媒体供給連通

孔 34a が設けられるとともに、前記燃料電池 10 の上部には、冷却媒体を排出するための 2 つの冷却媒体排出連通孔 34b が設けられる。

【0022】

電解質膜・電極構造体 18 は、例えば、パーフルオロスルホン酸の薄膜に水が含浸された固体高分子電解質膜 36 と、該固体高分子電解質膜 36 を挟持するアノード側電極 38 およびカソード側電極 40 とを備える。アノード側電極 38 は、カソード側電極 40 よりも小さな表面積を有している。

【0023】

アノード側電極 38 およびカソード側電極 40 は、カーボンペーパー等からなるガス拡散層と、白金合金が表面に担持された多孔質カーボン粒子を前記ガス拡散層の表面に一様に塗布した電極触媒層とをそれぞれ有する。電極触媒層は、互いに固体高分子電解質膜 36 を介装して対向するように、前記固体高分子電解質膜 36 の両面に接合されている。

【0024】

第 1 セパレータ 14 は、図 2 および図 4 に示すように、金属製部材 46 と、この金属製部材 46 にモールド成形により一体的に設けられる樹脂製通路部材 48 とを備える。金属製部材 46 は、それぞれ板状のステンレス材 50 と銅材 52 とのクラッド材で構成される。ステンレス材 50 は、電解質膜・電極構造体 18 側に配置されており、このステンレス材 50 および銅材 52 のそれぞれの外周部 50a、52a は、前記電解質膜・電極構造体 18 から離間する方向に屈曲成形される。金属製部材 46 には、燃料ガスおよび酸化剤ガスに曝される部位に対応して金メッキを施すことが望ましい。

【0025】

図 2 ～図 5 に示すように、金属製部材 46 のステンレス材 50（第 1 セパレータ 14 の電解質膜・電極構造体 18 側の面 14a）には、電解質膜・電極構造体 18 のカソード側電極 40 に対向して、酸化剤ガス流路 54 が形成される。この酸化剤ガス流路 54 は、例えば、矢印 B 方向に延在する複数本の溝部を備えるとともに、酸化剤ガス供給連通孔 30a と酸化剤ガス排出連通孔 30b とに連通する。

【0026】

図5に示すように、酸化剤ガス流路54は、それぞれ複数の連結溝55a、55bを介して酸化剤ガス供給連通孔30aと酸化剤ガス排出連通孔30bとに連通する。酸化剤ガス供給連通孔30aと酸化剤ガス排出連通孔30bとの近傍には、ブリッジ板57a、57bが装着される。

【0027】

図2および図4～図6に示すように、樹脂製通路部材48は、金属製部材46の一方の面（第1セパレータ14の面14a）に設けられ、酸化剤ガス流路54を囲繞する第1樹脂部58と、前記金属製部材46の他方の面（第1セパレータ14の面14b）に設けられ、後述する冷却媒体流路62に対応しかつ酸化剤ガス供給連通孔30a、酸化剤ガス排出連通孔30b、燃料ガス供給連通孔32a、燃料ガス排出連通孔32b、冷却媒体供給連通孔34aおよび冷却媒体排出連通孔34bを囲繞する第2樹脂部60とを備える。

【0028】

図2、図4および図6に示すように、第2樹脂部60（第1セパレータ14の面14b）には、冷却媒体流路62を構成する複数本の溝部64が矢印B方向に互いに平行して設けられる。溝部64は、冷却媒体供給連通孔34aと冷却媒体排出連通孔34bとに連通する。

【0029】

図6に示すように、第2樹脂部60には、冷却媒体流路62と、冷却媒体供給連通孔34aおよび冷却媒体排出連通孔34bと、燃料ガス供給連通孔32aおよび燃料ガス排出連通孔32bとを周回して第1シール溝65aが形成される。この第1シール溝65aには、第1シール66aが配設される。

【0030】

第2樹脂部60には、酸化剤ガス供給連通孔30aおよび酸化剤ガス排出連通孔30bを周回して第2シール溝65bが形成され、この第2シール溝65bには、第2シール66bが配設される。この第1および第2シール66a、66bは、例えば、シール材として別体のゴムシールで構成してもよく、または、面14a、14bに一体成形されるシリコンシールで構成してもよい。

【0031】

図2に示すように、第2セパレータ16は、上記の第1セパレータ14と略同様に構成されており、金属製部材70と樹脂製通路部材72とを備える。金属製部材70は、ステンレス材74と銅材76とのクラッド材で形成されており、必要に応じて、例えば、燃料ガスおよび酸化剤ガスに曝される部分に対応して金メッキが施される。金属製部材70は、冷却媒体流路62が形成される第1セパレータ14の面14bおよび第2セパレータ16の面16bの周面に対応して、耐食性の向上と接触抵抗の低減を図るために金メッキが施される。

【0032】

図2および図7に示すように、金属製部材70のステンレス材74には、電解質膜・電極構造体18のアノード側電極38に対向して燃料ガス流路78が形成される。燃料ガス流路78は、矢印B方向に延在する複数本の溝部を備え、前記溝部が、それぞれ複数の貫通孔79a、79bを介して面16b側で燃料ガス供給連通孔32aと燃料ガス排出連通孔32bとに連通する。

【0033】

図2、図7および図8に示すように、樹脂製通路部材72は、金属製部材70の一方の面（第2セパレータ16の面16a）に設けられ、燃料ガス流路78を囲繞する第1樹脂部80と、前記金属製部材70の他方の面（第2セパレータ16の面16b）に設けられ、冷却媒体流路62に対応しかつ酸化剤ガス供給連通孔30a、酸化剤ガス排出連通孔30b、燃料ガス供給連通孔32a、燃料ガス排出連通孔32b、冷却媒体供給連通孔34aおよび冷却媒体排出連通孔34bを囲繞する第2樹脂部82とを備える。

【0034】

図7に示すように、第1樹脂部80には、燃料ガス流路78を囲繞する第1シール溝84aが形成されるとともに、冷却媒体供給連通孔34aおよび冷却媒体排出連通孔34bと、酸化剤ガス供給連通孔30aおよび酸化剤ガス排出連通孔30bと、燃料ガス供給連通孔32aおよび燃料ガス排出連通孔32bとを周回して第2シール溝84bが形成される。第1シール溝84aには、第1シール86aが配設される一方、第2シール溝84bには、第2シール86bが配設され

る。

【0035】

図8に示すように、第2樹脂部82には、冷却媒体流路62と、冷却媒体供給連通孔34aおよび冷却媒体排出連通孔34bと、燃料ガス供給連通孔32aおよび燃料ガス排出連通孔32bとを周回して第1シール溝88aが形成される。この第1シール溝88aには、第1シール90aが配設される。第2樹脂部82には、酸化剤ガス供給連通孔30aおよび酸化剤ガス排出連通孔30bを周回して第2シール溝88bが形成され、この第2シール溝88bに第2シール90bが配設される。

【0036】

第2樹脂部82には、図3および図8に示すように、冷却媒体供給連通孔34aと冷却媒体排出連通孔34bとを連通し、冷却媒体流路62を構成する複数本の溝部92が形成される。

【0037】

このように構成される燃料電池10の動作について、以下に説明する。

【0038】

図1に示すように、燃料電池スタック12内には、燃料ガス供給連通孔32aに水素含有ガス等の燃料ガスが供給されるとともに、酸化剤ガス供給連通孔30aに酸素含有ガス等の酸化剤ガスが供給される。さらに、冷却媒体供給連通孔34aに純水やエチレングリコール、オイル等の冷却媒体が供給される。

【0039】

図3、図5および図9に示すように、酸化剤ガスは、酸化剤ガス供給連通孔30aから連結溝55aを介して第1セパレータ14の酸化剤ガス流路54に導入され、電解質膜・電極構造体18を構成するカソード側電極40に沿って移動する。一方、燃料ガスは、図7および図10に示すように、燃料ガス供給連通孔32aから貫通孔79aを介して第2セパレータ16の燃料ガス流路78に導入され、電解質膜・電極構造体18を構成するアノード側電極38に沿って移動する。

【0040】

従って、電解質膜・電極構造体 18 では、カソード側電極 40 に供給される酸化剤ガスと、アノード側電極 38 に供給される燃料ガスとが、電極触媒層内で電気化学反応により消費され、発電が行われる。

【0041】

次いで、アノード側電極 38 に供給されて消費された燃料ガスは、燃料ガス排出連通孔 32b に沿って矢印 A 方向に排出される。同様に、カソード側電極 40 に供給されて消費された酸化剤ガスは、酸化剤ガス排出連通孔 30b に沿って矢印 A 方向に排出される。

【0042】

一方、冷却媒体供給連通孔 34a に供給された冷却媒体は、図 11 に示すように、第 1 および第 2 セパレータ 14、16 の間に形成される冷却媒体流路 62 に導入され、鉛直上方向に移動しながら電解質膜・電極構造体 18 を冷却した後、冷却媒体排出連通孔 34b から排出される（図 3 参照）。

【0043】

この場合、第 1 の実施形態では、図 2 に示すように、冷却媒体流路 62 が、樹脂製通路部材 48、72 の互いに接合する面部に設けられた複数本の溝部 64、92 により構成されている。このため、冷却媒体流路 62 を流れる冷却媒体は、電解質膜・電極構造体 18 から電氣的に遮断されており、燃料電池 10 の運転時にこの冷却媒体による地絡や液絡等が発生することはない。

【0044】

一方、樹脂製通路部材 48、72 が一体的にモールド成形される金属製部材 46、70 では、それぞれの銅材 52、76 の外周部 52a、76a 同士が金メッキを介装して接合されている。従って、金属製部材 46、70 は、電解質膜・電極構造体 18 から積層方向に取り出される電力を、樹脂製通路部材 48、72 の周面を通して前記積層方向に伝達することができる。これにより、燃料電池 10 では、地絡や液絡等による出力低下を確実に阻止し、良好な発電性能を維持することが可能になるという効果が得られる。

【0045】

さらに、第 1 および第 2 セパレータ 14、16 は、樹脂製通路部材 48、72

と金属製部材 46、70 とにより一体的に構成されている。このため、例えば、液絡防止専用のセル構造を用いる必要がなく、燃料電池 10 全体を小型化しかつ軽量化することができる。しかも、部品点数の削減を図り、燃料電池 10 の組み立て作業性が向上するとともに、経済的である。

【0046】

また、金属製部材 46、70 は、ステンレス材 50、74 と銅材 52、76 とのクラッド材により構成されている。このステンレス材 50、74 は、酸化剤ガス流路 54 および燃料ガス流路 78 を形成しており、耐腐食性を向上させることが可能になる一方、銅材 52、76 により導電性を向上させることができる。

【0047】

さらに、銅材 52、76 には、燃料ガスおよび酸化剤ガスに曝される部分に対応して金メッキが設けられている。従って、イオンの溶出を防止するとともに、電気の取り出しを確実に行うことが可能になる。しかも、冷却媒体流路 62 が形成される面 14b、16b の周面に対応して金メッキが施されるため、耐食性の向上と接触抵抗の低減が図られる。

【0048】

これにより、第 1 の実施形態では、燃料電池 10 を長期間にわたって良好に使用することができ、所望の発電性能を維持し、かつ、経済的であるという利点が得られる。

【0049】

図 12 は、本発明の第 2 の実施形態に係る燃料電池 100 の一部断面説明図である。なお、第 1 の実施形態に係る燃料電池 10 と同一の構成要素には同一の参照符号を付して、その詳細の説明は省略する。

【0050】

燃料電池 100 は、電解質膜・電極構造体 18 を挟持する第 1 および第 2 セパレータ 102、104 を備える。第 1 および第 2 セパレータ 102、104 は、金属製部材 106、108 を備えるとともに、前記金属製部材 106 は、銅材 52 と、この銅材 52 に、例えば、ろう付けにより固着される金属発泡体 110 とを設ける。金属発泡体 110 は、樹脂 112 を含浸させたステンレス製の金属織

維 114 により構成される。

【0051】

金属製部材 108 は、上記の金属製部材 106 と同様に、銅材 76 と、この銅材 76 にろう付け等により固着される金属発泡体 116 とを設ける。この金属発泡体 116 は、樹脂 118 が含浸された金属繊維 120 により構成される。金属発泡体 110、116 には、外部に露出する面、特に、電解質膜・電極構造体 18 に対向する面に金メッキが設けられる。

【0052】

このように構成される第 2 の実施形態では、冷却媒体による地絡や液絡等の発生を阻止して、良好な発電性能を維持することができる等、第 1 の実施形態と同様の効果が得られる。さらに、金属製部材 106、108 は金属発泡体 110、116 を備えており、前記金属製部材 106、108 を軽量化することができる。これにより、燃料電池 100 全体を一層軽量に構成することが可能になるという利点がある。

【0053】

【発明の効果】

本発明に係る燃料電池では、冷却媒体通路を電解質・電極構造体から絶縁して形成するための樹脂製通路部材と、前記樹脂製通路部材を覆って設けられる金属製部材とを備えており、前記冷却媒体による地絡や液絡等が発生することがなく、燃料電池の出力低下を阻止して良好な発電性能を確実に維持することができる。しかも、樹脂製通路部材と金属製部材とが一体的に構成されており、小型化かつ軽量化を図ることが可能になり、燃料電池全体を有効にコンパクト化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態に係る燃料電池が積層された燃料電池スタックの概略斜視図である。

【図 2】

前記燃料電池の一部断面説明図である。

【図 3】

前記燃料電池の要部分解斜視説明図である。

【図 4】

前記燃料電池を構成する第 1 セパレータの一部切り欠き斜視説明図である。

【図 5】

前記第 1 セパレータの一方の面の正面説明図である。

【図 6】

前記第 1 セパレータの他方の面の正面説明図である。

【図 7】

前記燃料電池を構成する第 2 セパレータの一方の面の正面説明図である。

【図 8】

前記燃料電池を構成する第 2 セパレータの他方の面の正面説明図である。

【図 9】

前記燃料電池の酸化剤ガスの流れを示す一部断面説明図である。

【図 10】

前記燃料電池の燃料ガスの流れを示す一部断面説明図である。

【図 11】

前記燃料電池の冷却媒体の流れを示す一部断面説明図である。

【図 12】

本発明の第 2 の実施形態に係る燃料電池の一部断面説明図である。

【符号の説明】

10、100…燃料電池	12…燃料電池スタック
14、16、102、104…セパレータ	
18…電解質膜・電極構造体	20…積層体
36…固体高分子電解質膜	38…アノード側電極
40…カソード側電極	46、70、106、108…金属製部材
48、72…樹脂製通路部材	50、74…ステンレス材
52、76…銅板	50a、52a、76a…外周部
54…酸化剤ガス流路	58、80…第 1 樹脂部

6 0、8 2…第 2 樹脂部

6 2…冷却媒体流路

6 4、9 2…溝部

6 6 a、6 6 b、8 6 a、8 6 b、9 0 a、9 0 b…シール

7 8…燃料ガス流路

1 1 0、1 1 6…金属発泡体

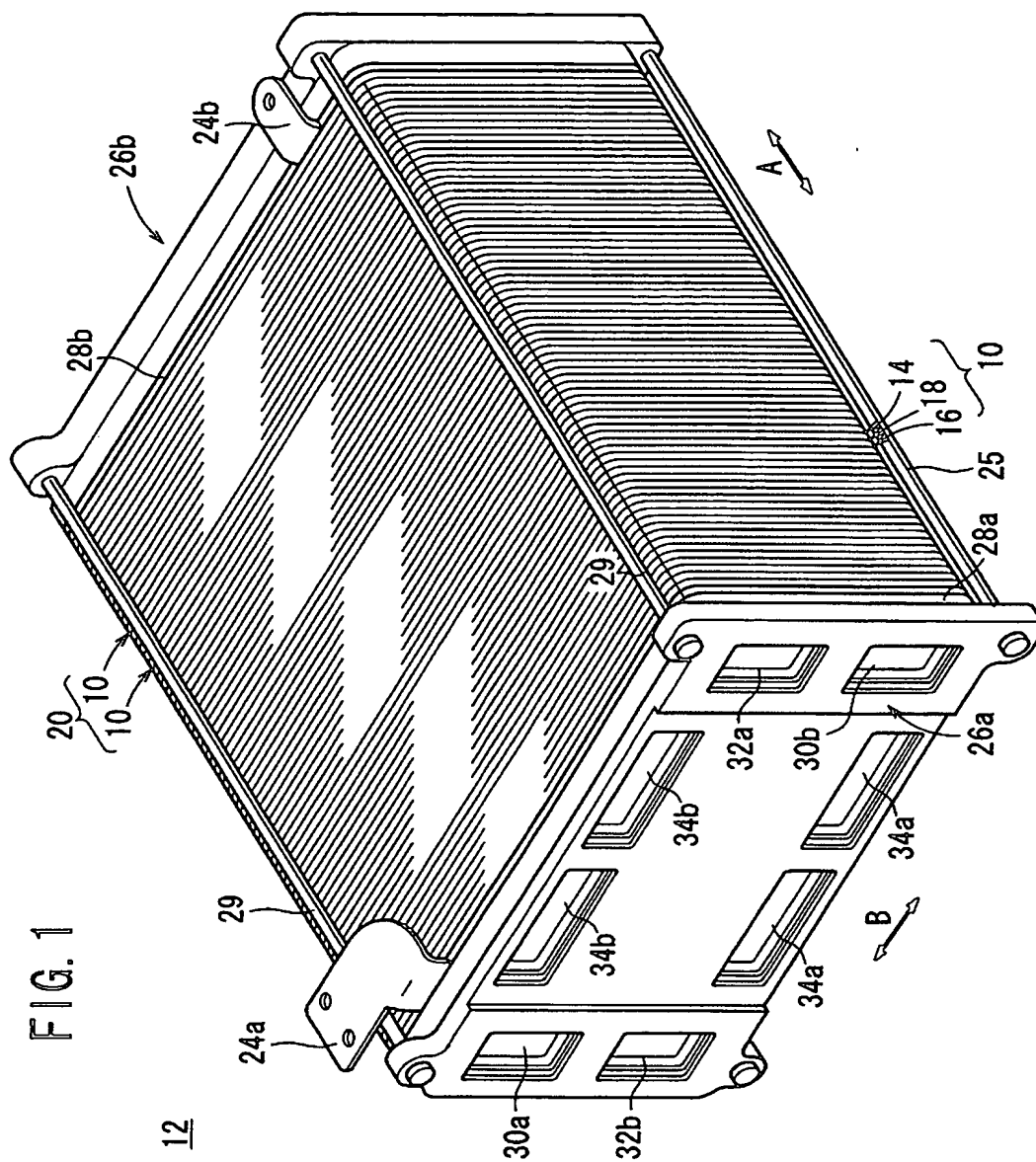
1 1 2、1 1 8…樹脂

1 1 4、1 2 0…金属製繊維

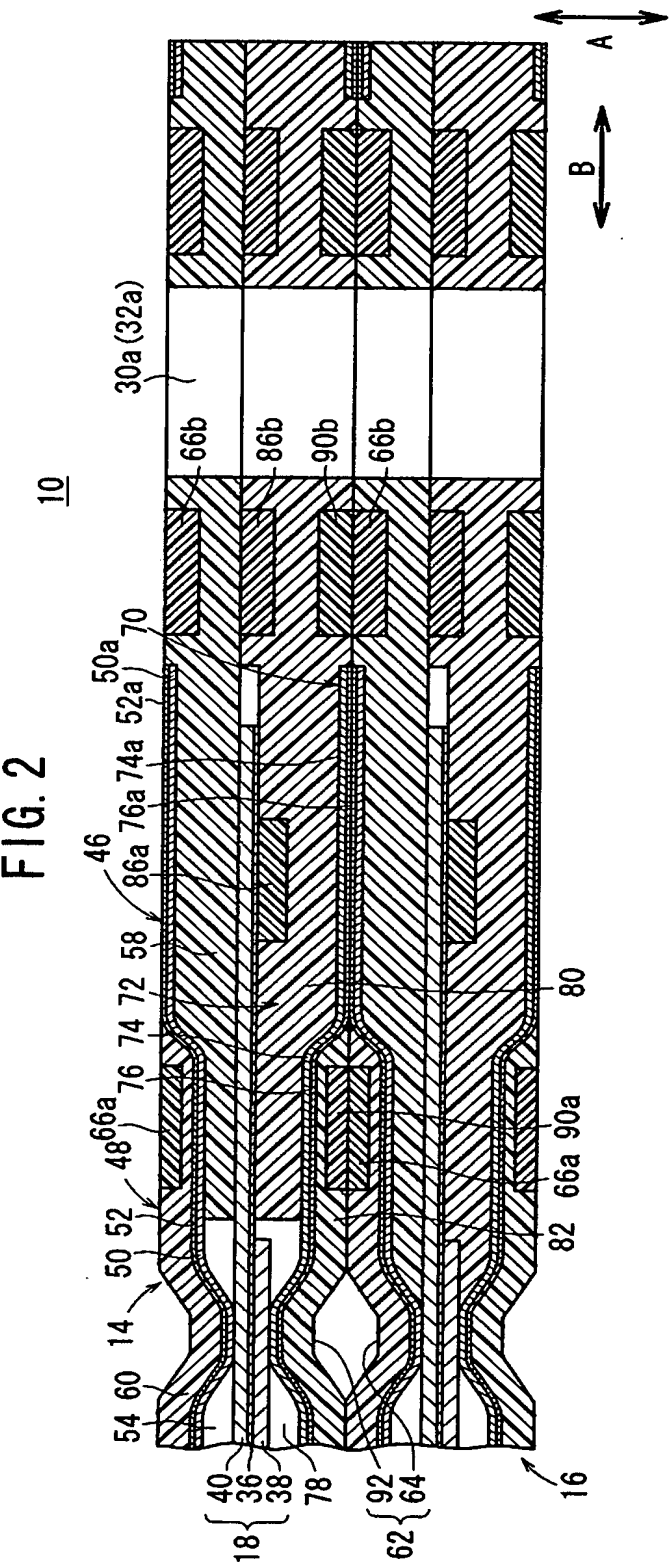
【書類名】

図面

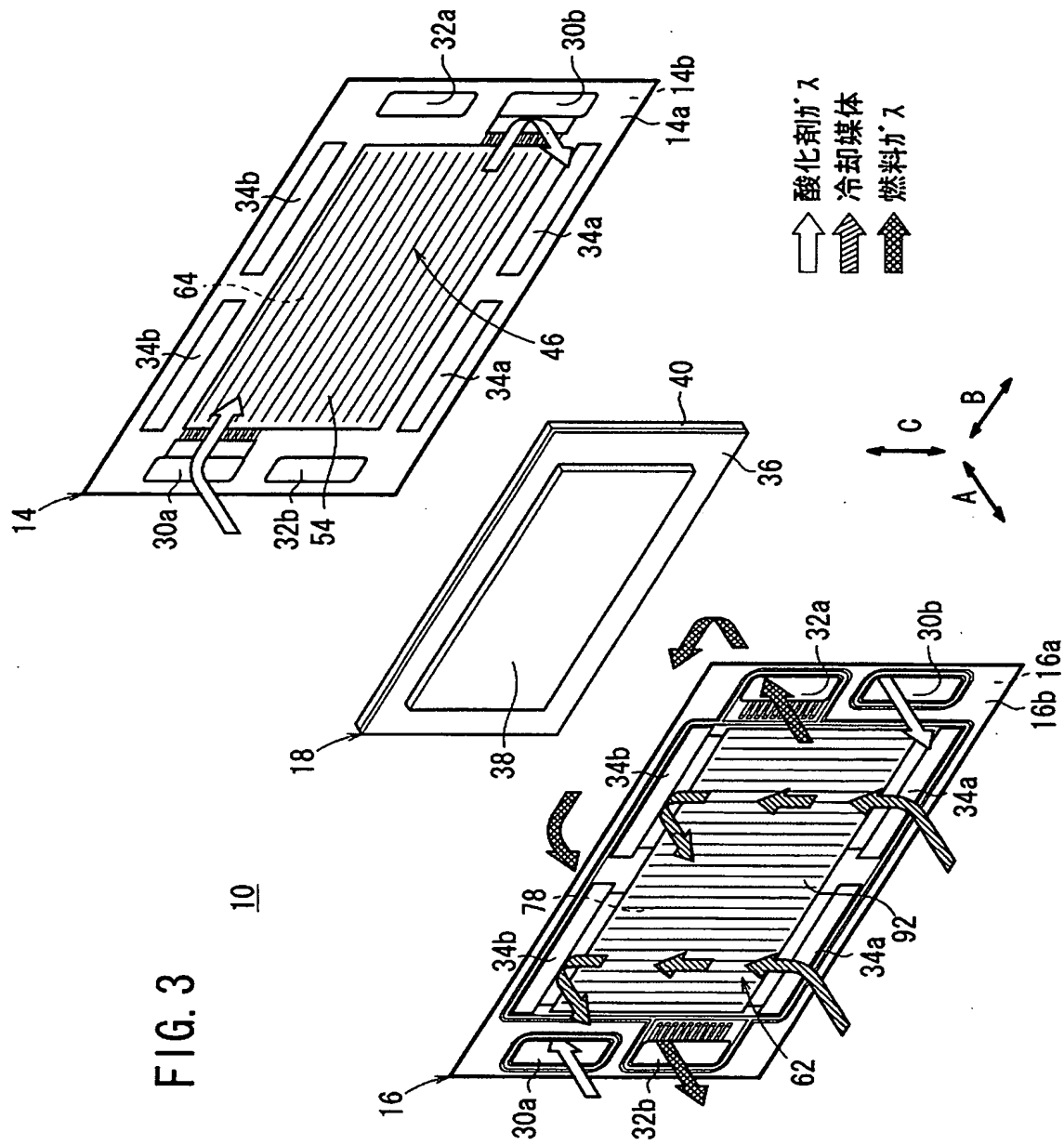
【圖 1】



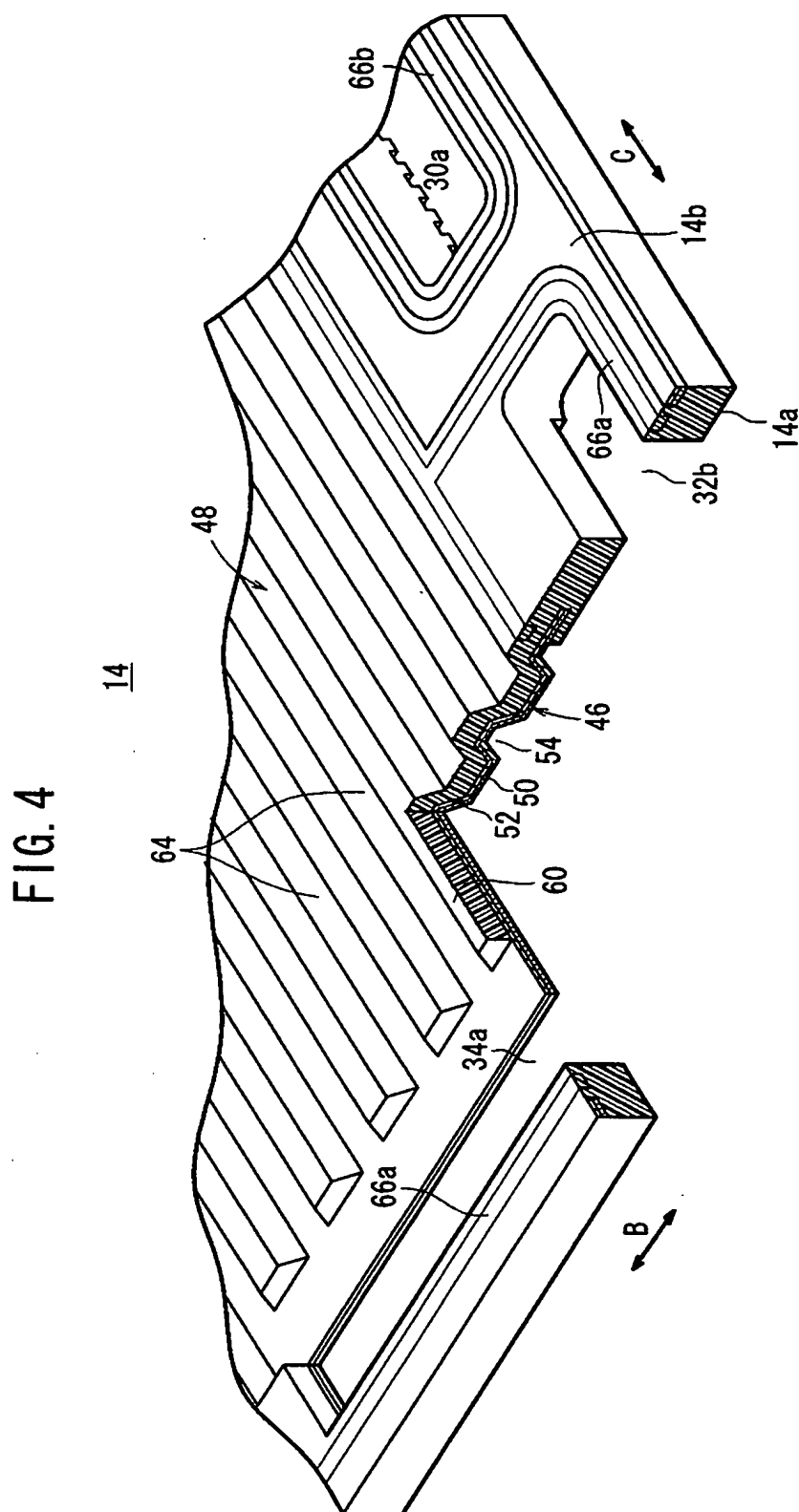
【図 2】



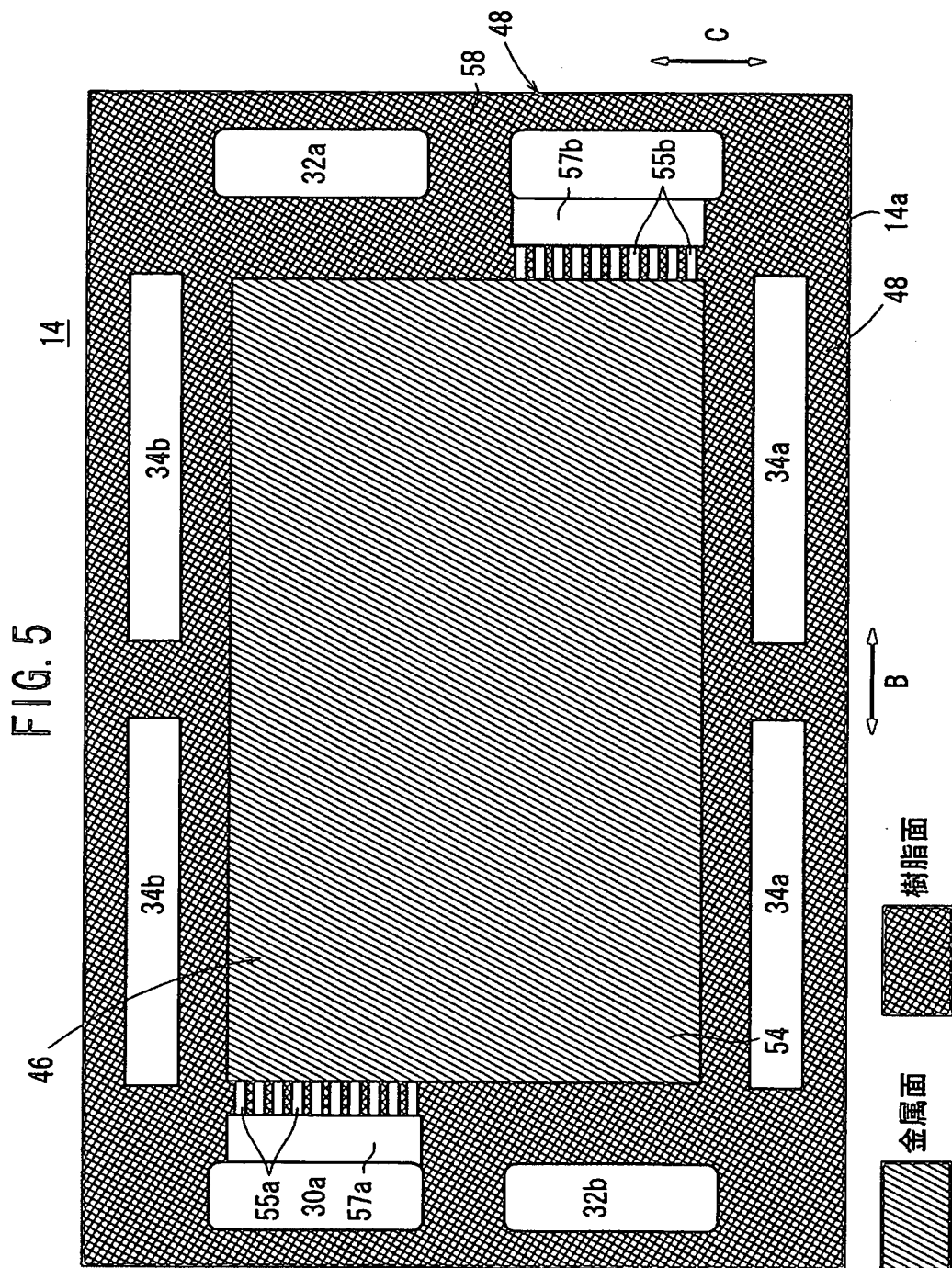
【図 3】



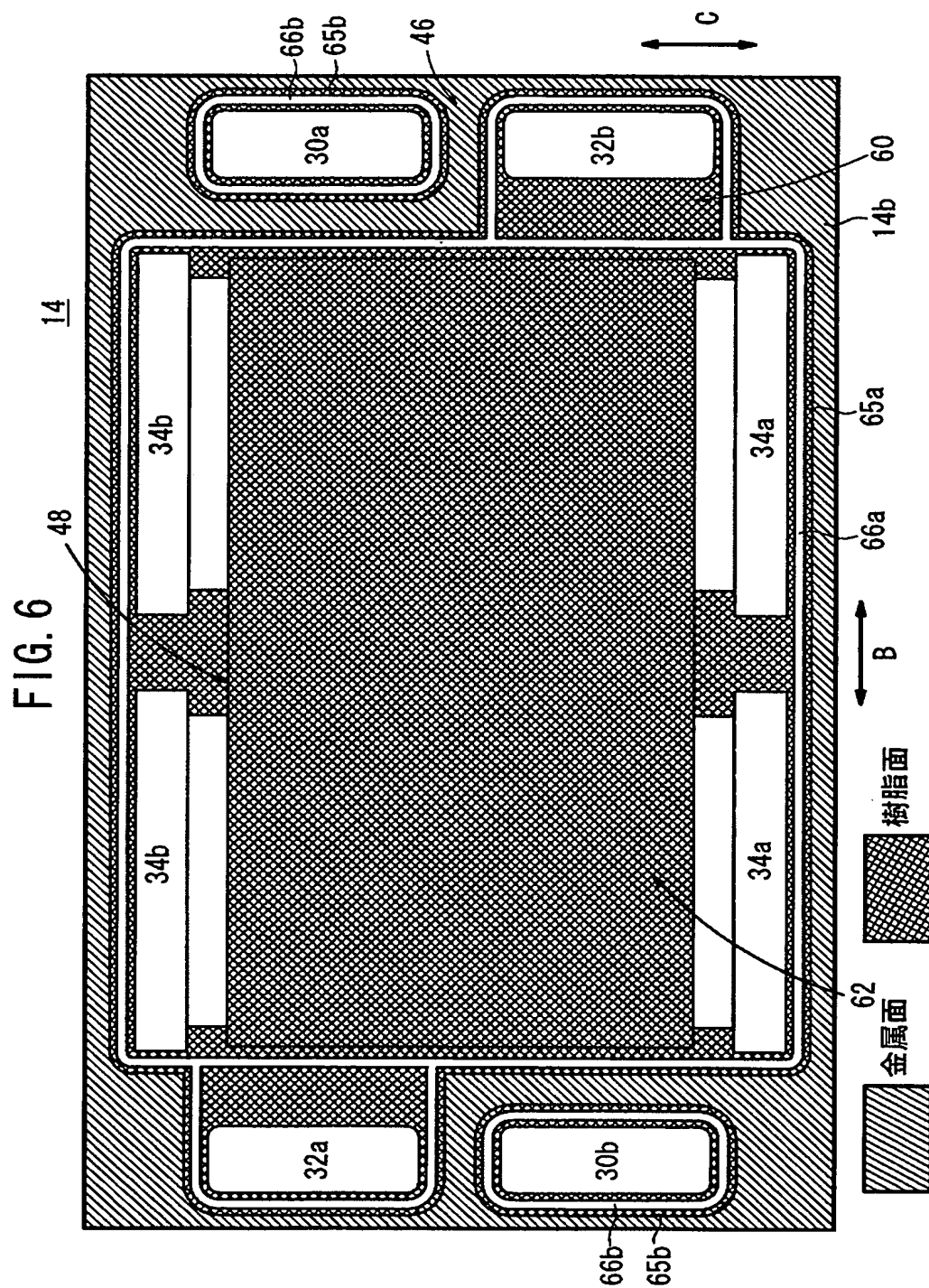
【図 4】



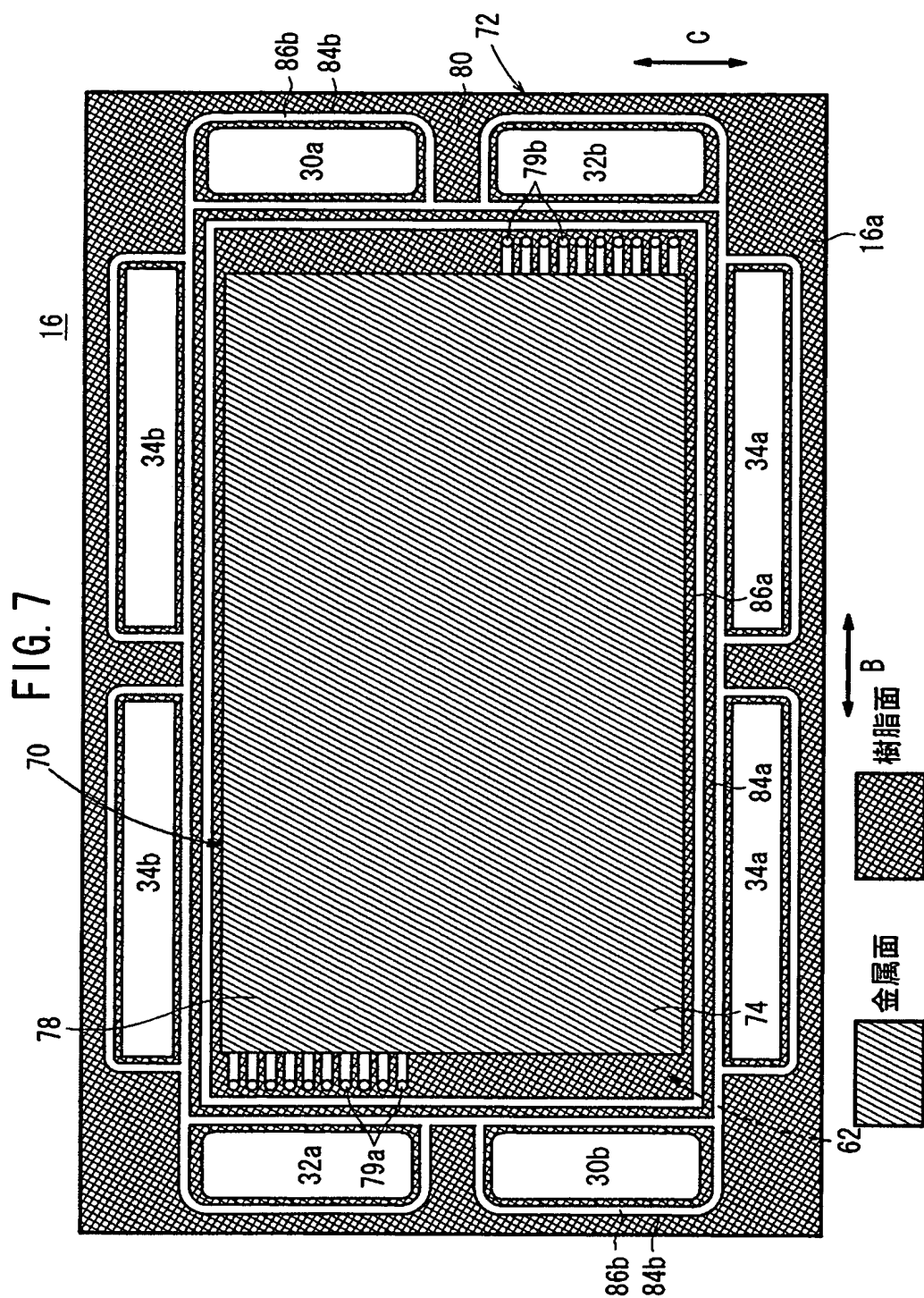
【図 5】



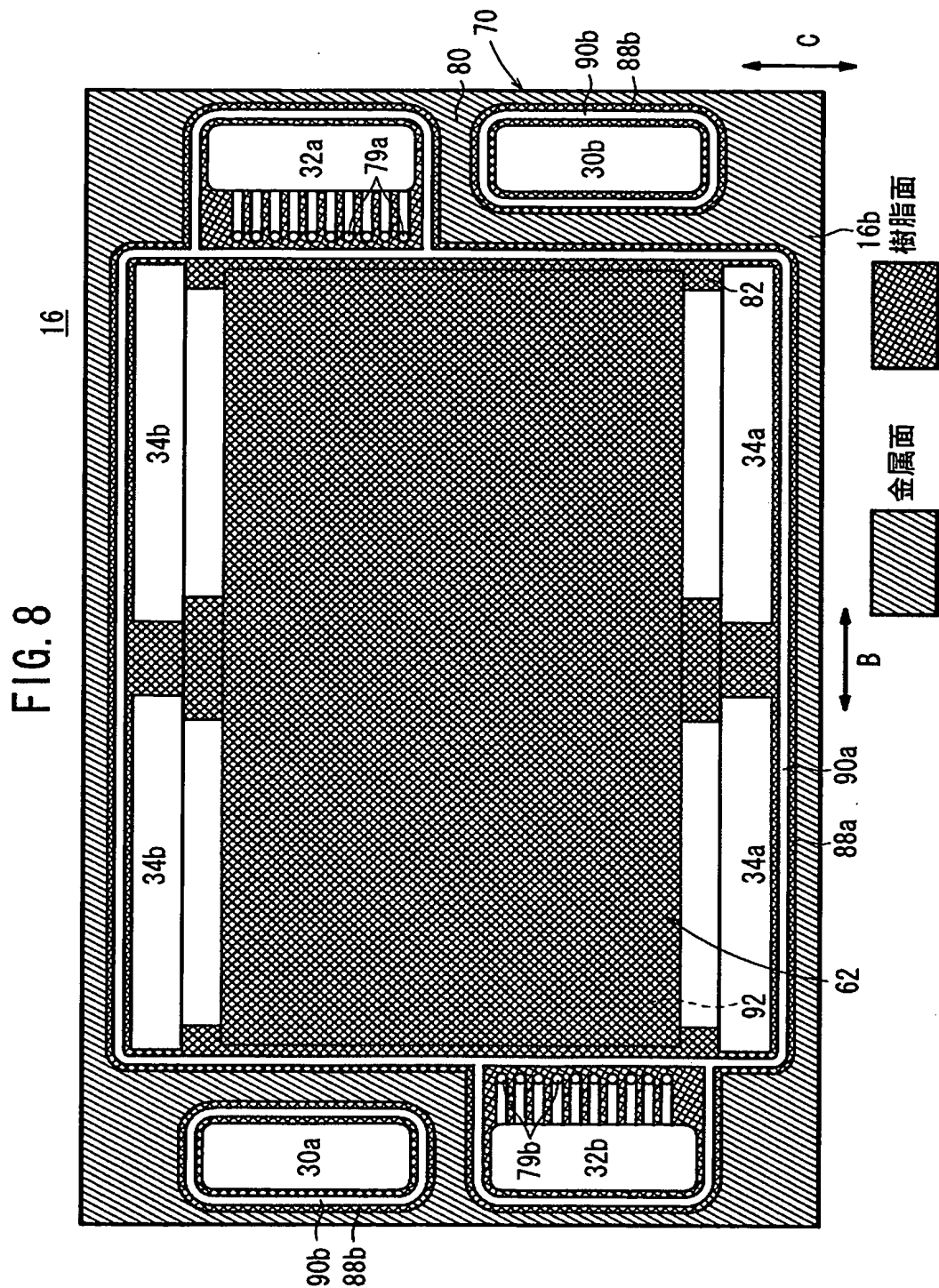
【図 6】



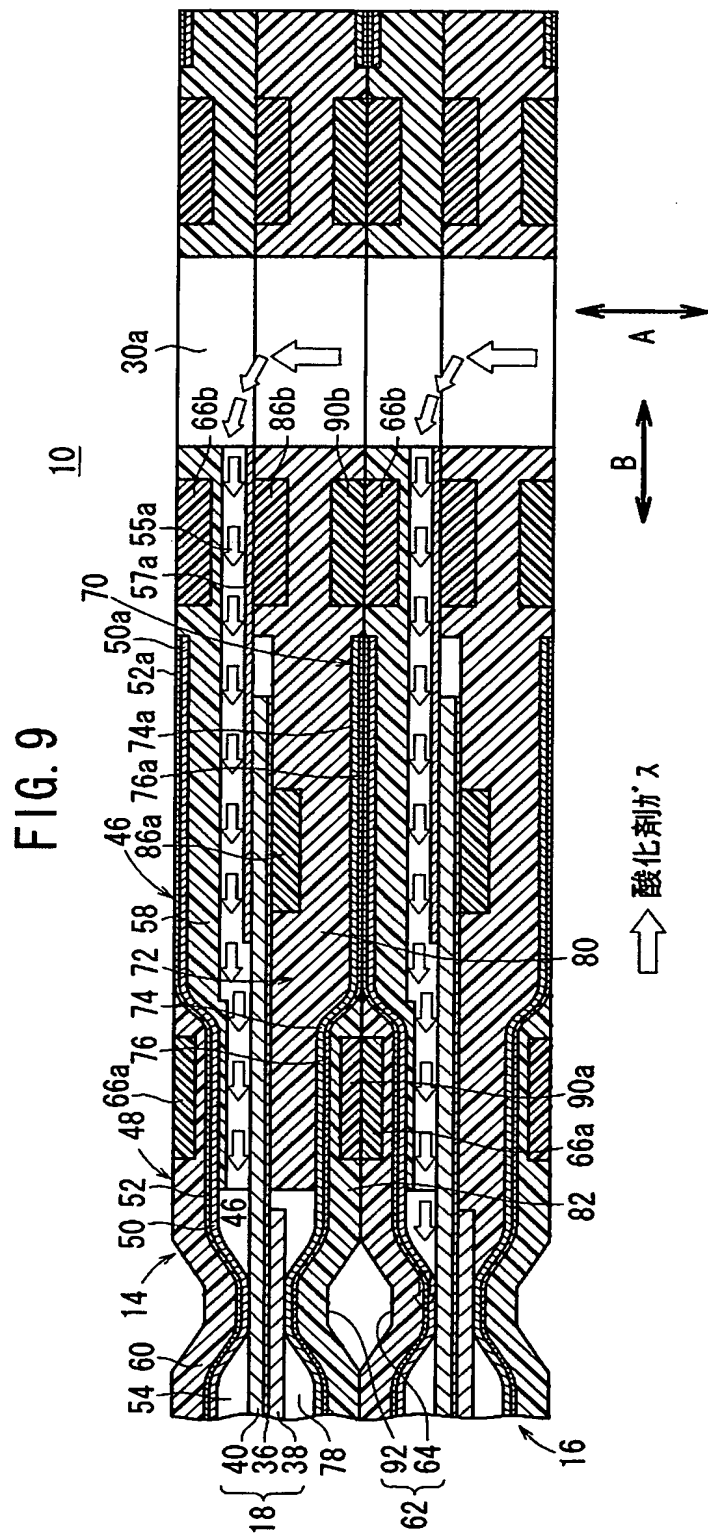
【図 7】



【図 8】

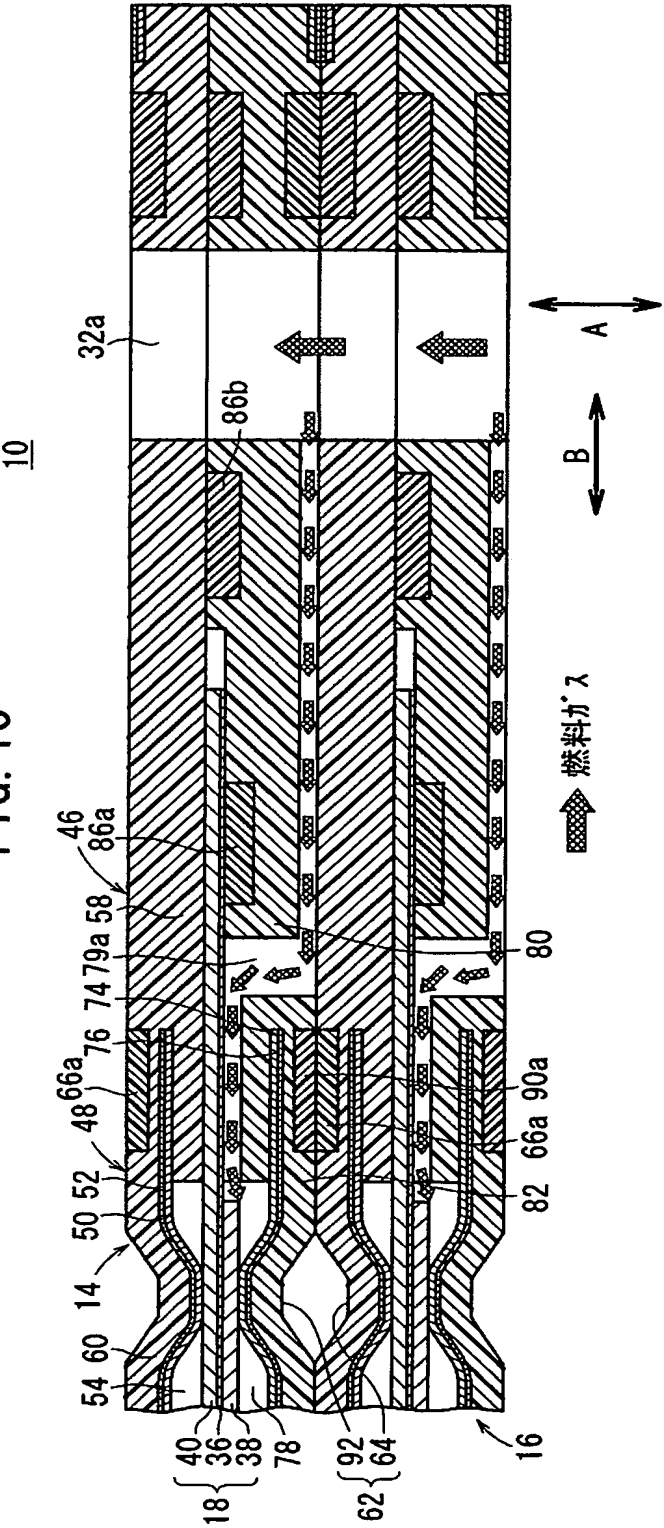


【図 9】

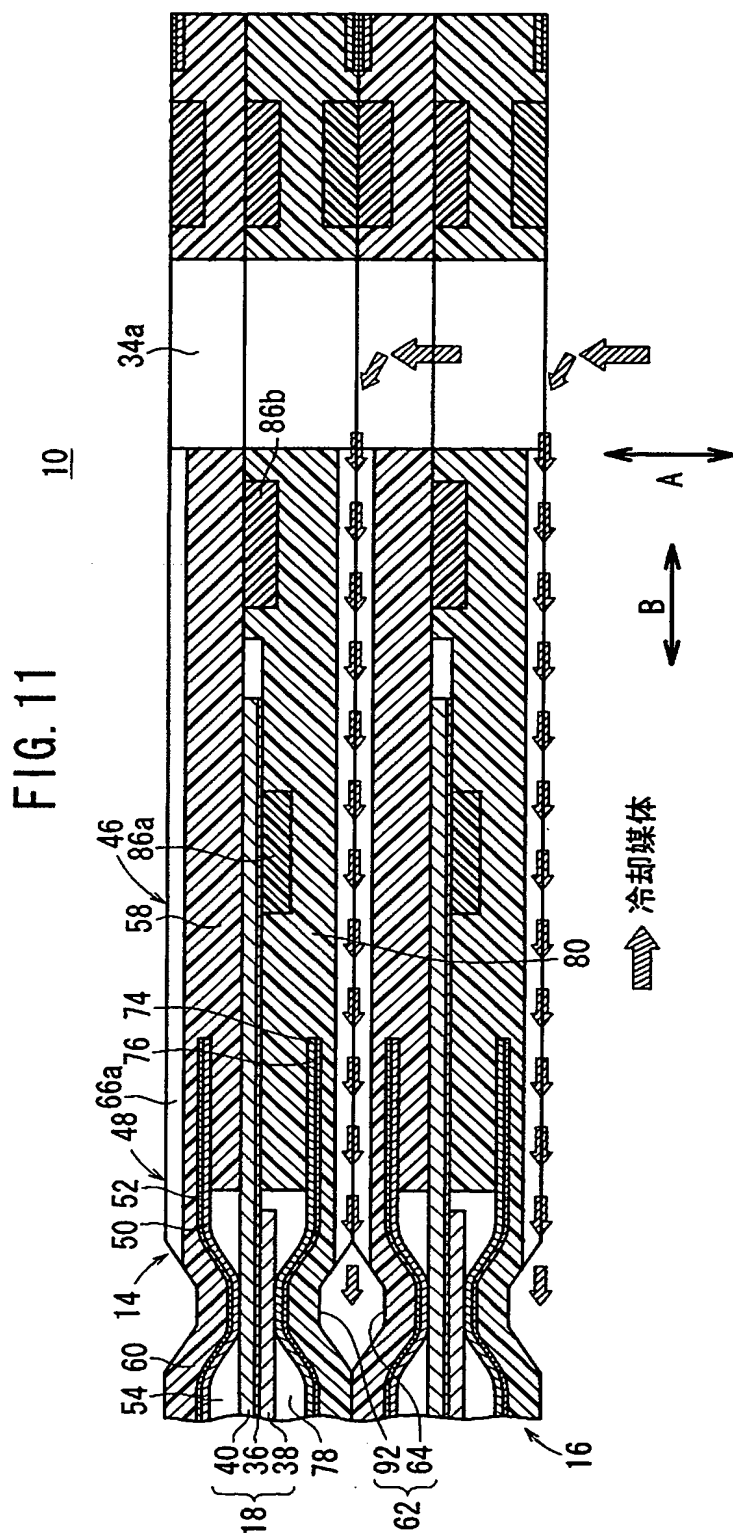


【図 10】

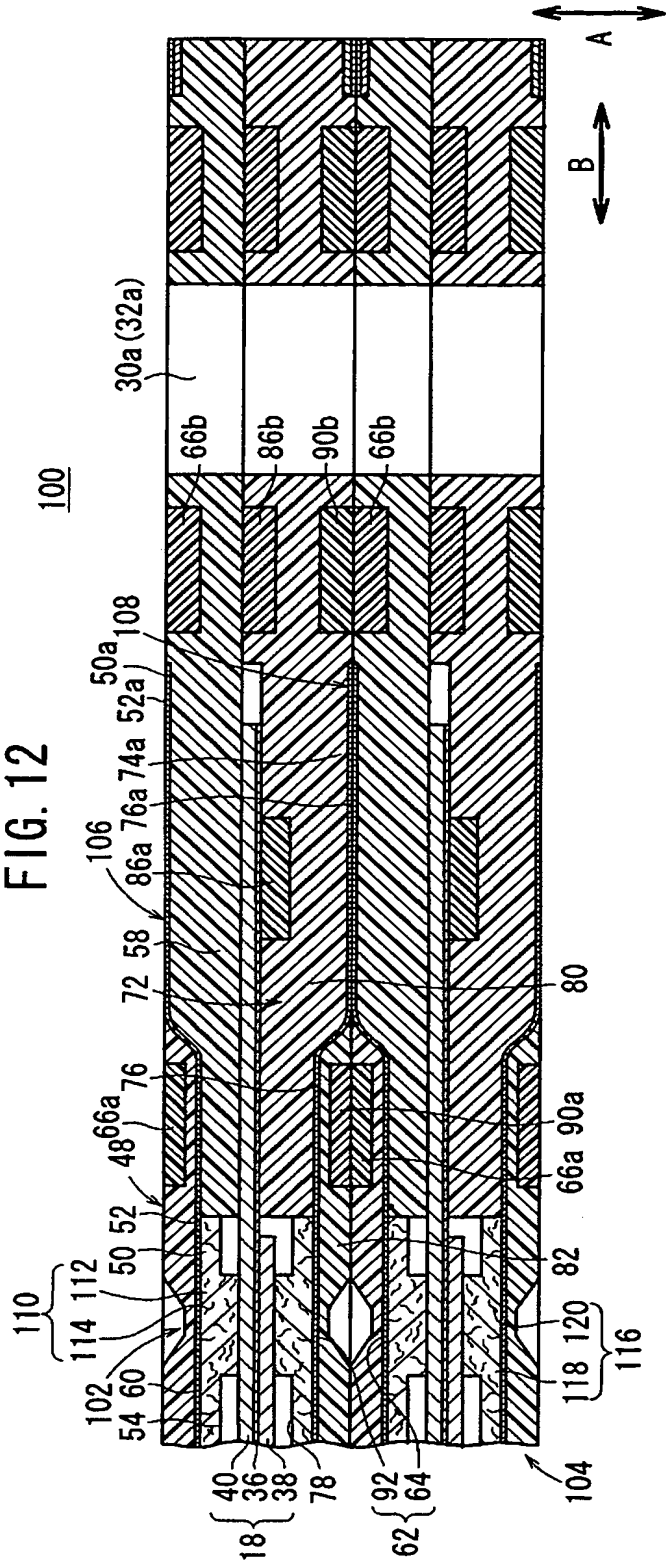
FIG. 10



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 構成を簡素化しかつ小型化するとともに、組み立て作業性および経済性を向上させることを可能にする。

【解決手段】 第 1 セパレータ 1 4 は、樹脂製通路部材 4 8 と金属製部材 4 6 とから一体的に構成されるとともに、第 2 セパレータ 1 6 は、樹脂製通路部材 7 2 と金属製部材 7 0 とから一体的に構成される。樹脂製通路部材 4 8、7 2 間には、電解質膜・電極構造体 1 8 から電氣的に遮断された状態で冷却媒体流路 6 2 が形成される一方、金属製部材 4 6、7 0 の銅材 5 2、7 6 は、それぞれの外周部 5 2 a、7 6 a を接合させて電氣的に接続される。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 2 0 2 0 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社